

Pengaruh Kemampuan Matematika dan Motivasi Belajar Terhadap Kemampuan Fisika Siswa SMA Negeri 4 Palu

Anggun Ika Pristanti, Amiruddin Hatibe, dan Sahrul Saehana

anggunikapristanti@gmail.com

Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Tadulako

Jl. Soekarno Hatta Km. 9 Kampus Bumi Tadulako Tondo Palu – Sulawesi Tengah

Abstrak - Permasalahan dalam penelitian ini adalah ada tidaknya pengaruh kemampuan matematika dan motivasi belajar siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh kemampuan matematika dan motivasi belajar terhadap kemampuan fisika siswa SMA Negeri 4 Palu. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Negeri 4 Palu tahun ajaran 2016/2017 yang terdiri dari 7 kelas. Sampel yang digunakan diambil dengan menggunakan teknik *simple random sampling*, dengan asumsi bahwa ketujuh kelas homogen. Pengumpulan data adalah dilakukan dengan menggunakan tes dan angket yang telah di validasi oleh validator. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan teknik korelasi *product moment*. Hasil penelitian menunjukkan koefisien korelasi antara kemampuan matematika dengan hasil belajar fisika siswa yaitu sebesar $r_{yl} = 0,908$ kemudian uji signifikansi dilakukan dengan cara membandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel} . Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan uji-t maka diperoleh $t_{hitung} = 12,638$ sedangkan dari tabel distribusi t pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan $dk = 34$ diperoleh $t_{tabel} = 2,04$. Jadi t_{hitung} ini yang berarti H_0 ditolak. Disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan matematika dengan kemampuan fisika. Koefisien korelasi antara motivasi belajar dengan kemampuan fisika siswa yaitu sebesar $r_{yl} = 0,647$ kemudian uji signifikansi dilakukan dengan cara membandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel} . Berdasarkan hasil perhitungan t_{hitung} dengan menggunakan uji-t maka diperoleh $t_{hitung} = 6,492$ sedangkan dari tabel distribusi t pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan $dk = 34$ diperoleh $t_{tabel} = 2,04$. Jadi $t_{hitung} > t_{tabel}$ yang berarti H_0 ditolak. Disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara motivasi belajar dengan kemampuan fisika. Kemampuan matematika dan motivasi belajar berpengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan fisika siswa dengan analisis korelasi ganda dan uji-F diperoleh koefisien korelasi sebesar 0,680, F_{hitung} sebesar 14,214 dan F_{tabel} pada taraf signifikan 0,05, db pembilang 2 dan dk penyebut 36 adalah 3,06, melalui persamaan regresi linier ganda $Y = 4,492 + 0,01 X_1 + 0,349 X_2$, sehingga hipotesis yang diajukan dapat diterima

Kata kunci: Kemampuan Matematika, Kemampuan Fisika dan Motivasi Belajar.

I. PENDAHULUAN

Fisika adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari proses-proses alam dan interaksi yang terjadi antara bagian-bagian alam tersebut, termasuk menerapkan sifat-sifat dan gejala-gejalanya. Sedangkan matematika memegang peran sangat penting dalam menjelaskan konsep fisika. Rumus matematis akan memberikan kesederhanaan dalam menjelaskan konsep maupun memudahkan dalam memahami gejala fisika. Disamping itu dalam pembelajaran juga perlu memperhatikan motivasi belajar pada siswa agar siswa dapat terdorong untuk menguasai pelajaran yang telah disampaikan oleh guru. Jadi pada dasarnya seseorang yang memahami konsep matematika dan memiliki motivasi belajar akan dengan mudah menyelesaikan soal-soal fisika dan tidak menyerah dalam mengerjakan soal ketika mendapatkan kesulitan yang memerlukan perhitungan matematika. [7]

Menurut Riyadi mata pelajaran fisika adalah salah satu mata pelajaran dalam rumpun sains yang dapat mengembangkan kemampuan berfikir analisis induktif dan deduktif dalam

menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peristiwa alam sekitar serta dapat mengembangkan pengetahuan, keterampilan dan sikap percaya diri. Dalam pelajaran fisika siswa tidak hanya belajar konsep hukum atau rumus, tetapi juga belajar bagaimana membahas masalah fisika yang dapat berupa soal-soal. Banyaknya rumus dan soal-soal hitungan pada pelajaran fisika membuat siswa dituntut memiliki kemampuan matematika yang lebih agar dapat menyelesaikan soal-soal dengan mudah.

Dwi menyimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan matematika dengan hasil belajar yang dicapai siswa dalam pembelajaran fisika. Mengenalkan seseorang terhadap prestasi belajarnya adalah penting, karena dengan mengetahui hasil-hasil yang sudah dicapai maka siswa akan lebih berusaha meningkatkan prestasi belajarnya. Dengan demikian peningkatan prestasi belajar dapat lebih optimal karena siswa tersebut merasa termotivasi untuk meningkatkan prestasi belajar yang telah diraih sebelumnya. [1]

Mushawir dan Nurul menyimpulkan bahwa Salah satu faktor rendahnya hasil belajar siswa adalah kurangnya perhatian guru memperhatikan hal-hal yang bisa memotivasi siswa dalam belajar. Kualitas suatu proses pembelajaran, selain dipengaruhi oleh model pembelajaran yang diterapkan di kelas, juga dipengaruhi oleh karakteristik siswa. Salah satu karakteristik siswa yang dapat mempengaruhi keberhasilan penerapan suatu model pembelajaran adalah motivasi belajar siswa. Motivasi belajar merupakan daya penggerak individu untuk melakukan kegiatan belajar untuk menambah pengetahuan, keterampilan dan pengalaman. [6]

Dorongan motivasi dalam belajar merupakan salah satu hal yang perlu dibangkitkan dalam meningkatkan kemampuan belajar siswa terutama dalam materi fisika. Ketika guru tidak mengetahui seberapa besar motivasi belajar siswa akan sangat kesulitan dalam menyampaikan pembelajaran. Ketika dalam kelas guru hanya menggunakan pembelajaran yang hanya monoton tanpa mengetahui seberapa besar motivasi belajar akibatnya siswa kurang bersemangat dalam belajar dan tidak berani untuk mengungkapkan ide-ide yang dimiliki oleh siswa. Sehingga kebanyakan siswa tidak mengerti tentang materi yang disampaikan. Jadi jangan heran jika banyak siswa yang menunggu jawaban dari teman. Motivasi berkaitan dengan sejumlah keterlibatan siswa dalam aktivitas di kelas seperti dorongan untuk melakukan sesuatu berdasarkan tujuan tertentu, kebiasaan-kebiasaan, kebutuhan kebutuhan dan hasrat tertentu. [8]

Hal ini akan erat kaitannya dalam usaha untuk mencapai tujuan belajar fisika. Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut "Apakah ada pengaruh kemampuan matematika terhadap kemampuan fisika dan motivasi belajar siswa SMA Negeri 4 Palu" Penelitian ini bertujuan untuk menjawab rumusan masalah atau pertanyaan-pertanyaan yang telah dirumuskan di atas. Secara rinci mempunyai tujuan ada tidaknya pengaruh kemampuan matematika dan motivasi belajar terhadap kemampuan fisika siswa SMA Negeri 4 Palu.

II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan metode penelitian asosiatif korelasional. Pada penelitian ini, yakni variabel bebas adalah kemampuan matematika dan motivasi belajar siswa kelas X

IPASMA Negeri 4 Palu dan variabel terikat adalah kemampuan fisika siswa kelas X IPASMA Negeri 4 Pau.

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun akademik 2016/2017, di SMA NEGERI 4 Palu. Sampel penelitian ini mengambil salah satu kelas X IPA SMA Negeri 4 Palu. Teknik pengambilan sampelnya adalah *simple random sampling*, dengan asumsi bahwa ketujuh kelas homogen.

Instrumen penelitian berupa angket yang terdiri atas tes kemampuan matematika dan tes kemampuan fisika dan angket motivasi belajar. Data penelitian di uji dengan menggunakan micorsoft exel.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Normalitas Variabel kemampuan matematika (X_1) adalah $X^2_{hitung} = 6,10681$, kemampuan fisika adalah $X^2_{hitung} = 5,328$ dan motivasi belajar (X_2) adalah $X^2_{hitung} = 5,111$. Dengan masing-masing $X^2_{tabel} = 7,81$.

Ringkasan uji normalitas semua variabel diperoleh harga-harga $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ dengan taraf $\alpha = 0,05$ yang berarti dapat disimpulkan bahwa skor variabel kemampuan matematika, kemampuan fisika dan motivasi belajar berdistribusi normal. Hasil Pengujian hipotesis yaitu, H_1 = Ada pengaruh antara kemampuan matematika dan motivasi belajar terhadap kemampuan fisika. H_2 = Tidak ada pengaruh antara kemampuan matematika dan motivasi belajar terhadap kemampuan fisika. regresi linier sederhana antara variabel X_1 dengan Y

Dengan mengambil variabel kemampuan matematika (X_1) sebagai variabel bebas dan kemampuan fisika sebagai variabel terikat (Y), maka pola hubungan antara kedua variabel dapat diketahui dengan cara analisis regresi Y atas X_1 dan diperoleh persamaan regresi linieritas dapat dilihat pada Tabel 1.

TABEL 1 MENENTUKAN PERSAMAAN REGRESI LINIER SEDERHANA ANTARA VARIABEL X_1 DENGAN Y

| $\hat{Y} = 12,632 + 0,908x$ | | |
|--|----------|--------------|
| Variabel | r_{yt} | t_{hitung} |
| Kemampuan Matematika terhadap kemampuan fisika | 12,632 | 0,908 |

Koefisien bernilai positif artinya pengaruh antara kemampuan matematika dengan kemampuan fisika siswa adalah positif yang berarti semakin tinggi kemampuan matematika maka akan semakin meningkat pula kemampuannya di bidang fisika. Pengujian hipotesis untuk mengetahui apakah ada pengaruh antara kemampuan matematika dan

motivasi belajar terhadap kemampuan fisika. Hipotesis matematisnya:

$H_1 : \rho \neq 0$

$H_2 : \rho = 0$

H_1 = Ada pengaruh antara kemampuan matematika dan motivasi belajar terhadap kemampuan fisika.

H_2 = Tidak ada pengaruh antara kemampuan matematika dan motivasi belajar terhadap kemampuan fisika

Menentukan persamaan regresi linier sederhana antara variabel X_2 dan Y . Dengan mengambil variabel motivasi belajar (X_2) sebagai variabel bebas dan kemampuan fisika sebagai variabel terikat (Y), maka pola hubungan antara kedua variabel dapat diketahui dengan cara analisis regresi Y atas X_1 dan diperoleh persamaan regresi linieritas dapat dilihat pada tabe 2.

TABEL 2 MENENTUKAN PERSAMAAN REGRESI LINIER SEDERHANA ANTARA VARIABEL X_2 DENGAN Y

$$\hat{Y} = 6,492 + 0,647x$$

| Variabel | r_{Y1} | t_{hitung} |
|--|----------|--------------|
| Motivasi Belajar terhadap kemampuan fisika | 6,492 | 0,647 |

Koefisien bernilai positif artinya pengaruh antara motivasi belajar dengan kemampuan fisika siswa adalah positif yang berarti semakin tinggi motivasi belajar maka akan semakin meningkat pula kemampuannya di bidang fisika. Untuk mengetahui hubungan linieritas antara variabel X_1 dan variabel X_2 secara bersama-sama terhadap variabel Y dengan menggunakan persamaan regresi linier ganda.

TABEL 3 MENENTUKAN PERSAMAAN REGRESI LINIER GANDA ANTARA VARIABEL X_1 DAN VARIABEL X_2 TERHADAP Y

$$\hat{Y} = 4,492 + 0,01X_1 + 0,349X_2$$

| Variabel | a_0 | a_1 | a_2 |
|---|-------|-------|-------|
| Kemampuan matematika dan motivasi belajar | 4,492 | 0,01 | 0,349 |

Berdasarkan persamaan di atas dapat disimpulkan bahwa setiap pertambahan kemampuan matematika siswa sebesar 0,01 dan setiap pertambahan motivasi belajar siswa sebesar 0,349 akan berambah pula kemampuan fisika siswa.

Hasil penelitian dan analisis data dapat dikemukakan bahwa skor tertinggi kemampuan matematika siswa adalah 90 dan terendah adalah 56 dengan standar deviasi adalah 10,85. Untuk hasil pengujian hipotesis mempunyai pengaruh terhadap hasil belajar fisika siswa. Hal ini dapat dilihat dari nilai korelasi yang didapatkan $r_{Y1} = 0,908$ dan kontribusi kemampuan matematika 82,446% dengan

harga $t_{hitung} = 12,632$ dan $t_{tabel} = 2,04$. Ini berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka koefisien korelasi X_1 dan Y signifikan pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ dapat diterima.

Dari hasil data pengujian hipotesis yang diperoleh diketahui bahwa terdapat hubungan secara signifikan antara kemampuan matematika dan kemampuan fisika siswa. Dibuktikan pada penelitian yang telah dilakukan Dwi menyimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan matematika dengan hasil belajar yang dicapai siswa dalam pembelajaran fisika. Siswa yang memiliki kemampuan matematika baik dapat diprediksi memiliki kemampuan dalam memahami konsep fisika dan kemampuan dalam menyelesaikan soal-soal perhitungan fisika, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Untuk tes motivasi belajar siswa terhadap kemampuan fisika, skor tertinggi yang diperoleh siswa adalah 86 dan skor terendah adalah 62. Nilai rata-rata yang diperoleh 76,72 dengan standar deviasi 8,86. Besarnya koefisien korelasi yang didapatkan adalah $r_{Y1} = 0,647$ dan kontribusi terhadap kemampuan fisika sebesar 0,419% dengan harga $t_{hitung} = 6,492$ dan $t_{tabel} = 2,04$. Ini berarti bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$. Maka koefisien korelasi X_2 dan Y signifikan pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ data diterima.

Dalam hal ini, peran motivasi belajar siswa terhadap kemampuan fisika sangat penting. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Handayani ada hubungan motivasi belajar terhadap hasil berprestasi siswa. Motivasi belajar berpengaruh dalam kemampuan fisika siswa. Dalam hal ini, siswa yang memiliki motivasi tertentu akan cenderung atau menolak suatu objek berdasarkan penilaian terhadap objek itu, berguna baginya atau tidak. Dengan demikian jika siswa memiliki motivasi belajar yang tinggi maka akan berpengaruh positif terhadap kemampuan fisika siswa karena akan semakin mudah dalam memahami materi yang diberikan. [4]

Hasil Pengujian hipotesis kemampuan matematika dan motivasi belajar siswa terhadap kemampuan fisika memberikan nilai korelasi sebesar $R = 0,680$ dan kontribusi kemampuan matematika dan motivasi belajar siswa sebesar 46,24% dengan harga $F_{hitung} = 14,214$ dan $F_{tabel} = 3,06$ dan dari uji t diperoleh $t_1 = 5,100$ dan $t_2 = 18,368 > t_{tabel} = 2,04$. Dengan demikian koefisien regresi X_1 dan X_2 bersifat signifikan. Pada hasil penelitian menjelaskan bahwa, kemampuan matematika dan motivasi sangat mempengaruhi pada peningkatan hasil belajar siswa. Hal ini dapat dibuktikan pada pengujian determinasi

koefisien korelasi pada kemampuan matematika berkontribusi 82,45% dan motivasi belajar 41,86%. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan matematika dan motivasi belajar mempengaruhi kemampuan siswa pada mata pelajaran fisika. Berdasarkan pembahasan hasil di atas, dapat disimpulkan mengenai diterima atau ditolaknya hipotesis, yaitu:

1. Hipotesis 1.

H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti ada pengaruh kemampuan matematika terhadap kemampuan fisika

2. Hipotesis 2.

H_0 ditolak dan H_2 diterima yang berarti ada pengaruh Motivasi Belajar terhadap kemampuan fisika.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan kesimpulan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh kemampuan matematika dan motivasi belajar siswa SMA Negeri 4 Palu.

B. Saran-Saran

1. Dalam proses pembelajaran fisika hendaknya memperhatikan faktor dari dalam diri siswa seperti motivasi belajar siswa
2. Untuk meningkatkan pembelajaran fisika di sekolah perlu diperhatikan peningkatan pembelajaran mata

pelajaran lain yang sejalan, dalam hal ini mata pelajaran matematika

3. Penelitian selanjutnya perlu ditambahkan variabel lain yang terlibat dalam populasi penelitian dan memperbaiki cara pengumpulan data yang dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dwi. (2015) *Hubungan antara Kemampuan Matematika dengan Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran Fisika di Kelas X SMA Negeri 3 Lubuklinggau*. Lubuklinggau.
- [2] Hamdu dan Agustina. (2011). *Pengaruh motivasi belajar siswa terhadap prestasi belajar IPA di sekolah Dasar (Studi kasus terhadap siswa SD Kelas IV Tarumanagara)*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- [3] Handayani. R. (2010) *Hubungan Motivasi Belajar Terhadap Prestasi Belajar Geografi Siswa Kelas X dan XI IPS SMA N 1 Minggir Sleman Tahun Ajaran 2009/2010*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- [4] Mushawir dan Nurul. (2015). *Hubungan Gaya Belajar dan Motivasi Belajar dengan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Tanete Rilau*. Universitas Negeri Makasar
- [5] Putri. (2012). *Pengaruh Virtual Experiment Terhadap Hasil Belajar Fisika Ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa SMA Negeri 1 Singaraja*. Jurnal Pasca Undiksha
- [6] Riyadi. (2013). *Studi Korelasi Penalaran Konsep Fisika dan Penalaran Matematika terhadap Hasil Belajar Siswa di SMAN 15 Surabaya pada Pokok Bahasan Gerak Parabola*. Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika. 2 (3), 75-79.
- [7] Sugiyono. (2013). *Pengaruh Metode Pembelajaran Pemecahan Masalah, Retensi Belajar, dan Motivasi Belajar terhadap Hasil Belajar Siswa SMK*. Universitas Negeri Malang.